



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی:	نام دبیر: آقای جدی
پایه: دوازدهم	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۰۷
رشته:	زمان پاسخگویی: ۱۱۰ دقیقه

ردیف	سوالات	بارم
۱	با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>سدیم هیدروژن کربنات - اسید - کاهش - افزایش - گالوانی - گاز کلر کلسیم کربنات - باز - اکسایش - الکترولیتی - همگن - ناهمگن - سدیم مذاب</p> </div> <p>آ. محلول آبی آمونیاک (NH_3) یک و محلول آبی دی نیتروژن پنتا اکسید (N_2O_5) یک آرینوس به شمار می رود. ب. در یک سلول الکتروشیمیایی کاتد الکترودی است که در آن نیم واکنش رخ می دهد و با گذشت زمان غلظت یون ها در آن می یابد. پ. سلول دانه نوعی سلول است و در آند آن بدست می آید. ت. کلویدها مخلوط های به شمار می رود. ث. یک ضد اسید است چون دارای خاصیت بازی است.</p>	۲
۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. آ. در اثر ایجاد خراش در آهن سفید، روی دچار خوردگی می شود. ب. از مخلوط آلومینیوم هیدروکسید و سدیم برای باز کردن مجاری مسدود شده در دستگاه های صنعتی استفاده می شود. پ. در فرآیند هال، گاز کربن دی اکسید در کاتد تولید می شود. ت. هر چه ثابت یونش یک باز کوچکتر باشد، رسانایی الکتریکی محلول آن در شرایط یکسان، بیشتر خواهد بود.	۱/۵
۳	pH بزاق انسان در حدود ۵/۴ است. غلظت یون هیدرونیوم و هیدروکسید را در یک نمونه بزاق دهان در دمای اتاق برحسب مول بر لیتر حساب کنید. ($\log 2 = 0.3$)	۱/۵
۴	با توجه به پتانسیل کاهشی استاندارد منیزیم و مس به پرسش های زیر پاسخ دهید: $(Mg = 24, Cu = 64)$ $E^\circ (Mg^{2+} / Mg) = -2.37V$, $E^\circ (Cu^{2+} / Cu) = +0.34V$ آ. در سلول منیزیم - مس، کدام فلز نقش آند را ایفا می کند؟ چرا؟ ب. emf سلول منیزیم - مس را حساب کنید. پ. به ازای مصرف ۲/۴ گرم آند، چند گرم بر جرم تیغه کاتدی افزوده می شود؟ ت. شکل سلول را رسم کنید، جهت حرکت الکترون را مشخص کنید.	۲/۵
۵	۸ گرم اسید ضعیف HB را در ۴ لیتر آب خالص در دمای $25^\circ C$ حل می کنیم، درصد یونش این اسید برابر ۵ درصد است، pH محلول را حساب کنید. (جرم مولی اسید HA برابر ۵۰ گرم بر مول است) $\log 2 = 0.3$	۲
۶	تعداد کربن های زنجیر هیدروکربنی (آلکیل) یک پاک کننده صابونی و یک پاک کننده غیرصابونی یکسان است، تفاوت جرم این دو پاک کننده جامد چقدر است؟	۱/۵

($H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23, S = 32$)



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای جدی
پایه : دوازدهم	تاریخ امتحان : ۱۴۰۱/۱۰/۰۷
رشته :	زمان پاسخگویی : ۱۱۰ دقیقه

۷	<p>شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می دهد که از فلز $M(s)$ پوشیده است. آ. فلز M کدام یک از فلزهای مس (Cu) یا منگنز (Mn) می تواند باشد؟ چرا؟ ب. نیم واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید.</p>	۱/۵
۸	<p>عدد اکسایش اتم های زیر را که با ستاره مشخص شده، تعیین کنید.</p> <p>$S O_4^{2-}$ $H C l O_4$ $C_7 H_5 O H$</p>	۱/۵
۹	<p>فرمول هر یک از موارد زیر را بنویسید. کدام یک محلول در آب و کدام یک محلول در هگزان هستند؟</p> <p>آ. ضد یخ ب. وازلین پ. اوره ت. گریس</p>	۲
۱۰	<p>با توجه به شکل های زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>محلول ۱ محلول ۲ محلول ۳ لامپ روشن پر نور لامپ روشن کم نور لامپ خاموش</p> <p>۰/۱ مول بر لیتر $C_7 H_5 O H$ - ۰/۱ مول بر لیتر KoH - ۰/۱ مول بر لیتر $H F(aq)$</p> <p>آ. محلول (۱) کدامیک از مواد فوق است؟ چرا؟ ب. رسانایی کدامیک از مواد فوق کمتر است؟ چرا؟ پ. کدام یک از مواد فوق غیر الکترولیت است؟ چرا؟</p>	۲
۱۱	<p>اگر در محلول ۰/۰۰۰۵ مولار فرمیک اسید ($H C o o H$) غلظت یون هیدرونیوم برابر با 3×10^{-5} مول بر لیتر باشد. آ. pH این محلول را تعیین کنید ($\log 3 = 0/48$) ب. معادله یونش فرمیک اسید را بنویسید. پ. درصد یونش را در این محلول تعیین کنید.</p>	۱
۱۲	<p>در آبکاری یک قاشق فولادی با نقره، آند و کاتد را مشخص کنید و محلول الکترولیت حاوی یون های کدام فلز است؟</p>	۱
۲۰	<p>موفق باشید</p>	



نام و نام خانوادگی :	امتحانات نوبت اول نام درس :	نام دبیر : آقای
پایه :		تاریخ امتحان :
رشته :		زمان پاسخگویی : دقیقه

پاسخنامه

-۱

آ. باز- اسید

ب. کاهش- کاهش

پ. الکترولیتی- کلر

ت. ناهمگن

ث. سدیم هیدروژن کربنات $NaHCO_3$

-۲

آ. درست

ب. نادرست- مخلوط آلومینیوم و سدیم هیدروکسید برای باز کردن مجاری مسدود شده در دستگاه های صنعتی استفاده می شود.

پ. درست

ت. نادرست- هرچه ثابت یونش بازی بزرگ تر باشد رسانایی الکتریکی محلول آن باز بیشتر است.

-۳

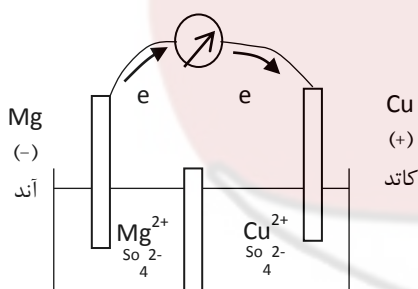
$$pH = 5/4 \Rightarrow [H^+] = 4 \times 10^{-6} \text{ mol.l}^{-1}$$

$$[OH^-] = \frac{10^{-14}}{4 \times 10^{-6}} = 2/5 \times 10^{-9} \text{ mol.l}^{-1}$$

-۴

آ. فلز فعال تر Mg که پتانسیل کاهشی کمتری دارد آند است.

ب.



$$E^\circ \text{ سلول} = E^\circ \text{ کاتد} - E^\circ \text{ آند} = +0/34 - (-2/37) = +2/71 \text{ V}$$



نام و نام خانوادگی :	امتحانات نوبت اول نام درس :	نام دبیر : آقای
پایه :		تاریخ امتحان :
رشته :		زمان پاسخگویی : دقیقه

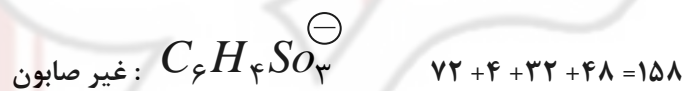
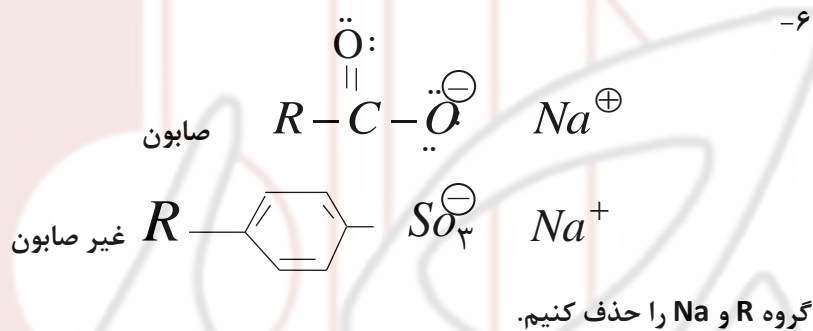
-۵

$$? mol HA = \frac{g HA}{M HA} = \frac{0.16 g}{50 g/mol} = 0.0032 mol$$

$$\mu_{HA} = \frac{mol}{V} = \frac{0.0032}{4} = 0.0008 mol/l$$

$$[H^+] = M.n.\alpha = 4 \times 10^{-2} \times 1 \times 5 \times 10^{-2} = 2 \times 10^{-3}$$

$$pH = -\log[H^+] = -\log 2 \times 10^{-3} = 2.7$$

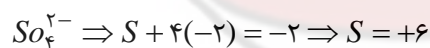
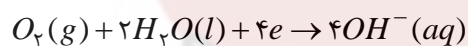


$$158 - 44 = 114 g$$

۷- چون فلز M خورده شده است پس فلز M از Fe فعال تر است. بنابراین فلز M همان منگنز است.



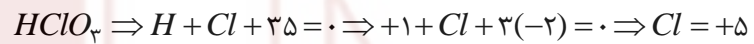
در کاتد: کاهش اکسیژن محلول در آب





نام و نام خانوادگی :	امتحانات نوبت اول نام درس :	نام دبیر : آقای
پایه :		تاریخ امتحان :
رشته :		زمان پاسخگویی : دقیقه

-۸



-۹

آ. ساختار A که دارای تعداد کربن زیادی است ساختار یک اسید چرب است.

ب. از نوع وان دروالسی است. اسیدهای چرب هم بخش قطبی و هم بخش ناقطبی دارد ولی بخش ناقطبی بر بخش قطبی غلبه دارد.

پ. سدیم هیدروکسید (NaOH) چون خاصیت بازی دارد.

-۱۰

آ (KOH) چون یک باز قوی است و الکترولیت قوی است.

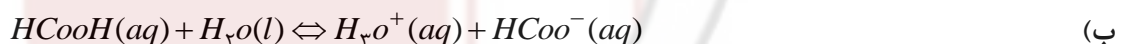
ب) محلول (۳) که اتانول است و رسانای جریان برق نیست.

پ) محلول (۳) اتانول یک ترکیب مولکولی است و رسانای جریان برق نیست.

-۱۱

$$\begin{aligned}
 [H^+] &= 3 \times 10^{-5} \\
 pH &= -\log[H^+] \\
 pH &= -\log 3 \times 10^{-5} = 4.52
 \end{aligned}$$

(آ)



$$\% \alpha = \frac{[H^+]}{5 \times 10^{-4}} \times 100 \Rightarrow \% \alpha = \frac{3 \times 10^{-5}}{5 \times 10^{-4}} \times 100 = 6\% \quad \text{پ)}$$

۱۲ - نقره آند (قطب مثبت) لباس قاشق فولادی (قطب منفی) است، و الکترولیت حاوی یون های نقره است.